

7.

Separat-Abdruck

aus

Beiträge zur klinischen Chirurgie.

Redigiert von

Prof. Dr. v. Bruns.

Band XXVI. Heft 2.

Aus der Baseler chirurgischen Klinik.

Untersuchungen über die angebliche Kontagiosität des Erysipels.

Von

Dr. **Wilh. Respinger,**

ehem. Assistenzarzt an der chirurg. Poliklinik in Basel.

Tübingen.

Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.

Bemerkung der Verlagsbuchhandlung:

Dieser Separat-Abdruck ist im Buchhandel nicht erhältlich.

1899.



AUS DER

BASELER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. HILDEBRAND.

XI.

Untersuchungen über die angebliche Kontagiosität des Erysipels.

Von

Dr. **Wilhelm Respinger,**
chem. Assistenzarzt an der chirurg. Poliklinik in Basel.

Nachdem in der Mitte dieses Jahrhunderts die Frage der Kontagiosität des Erysipels lebhaft diskutiert worden war, hat in letzter Zeit in dieser Richtung fast vollkommenes Stillschweigen geherrscht, wohl darum, weil der Streit über Specificität oder Nicht-Specificität des Streptococcus das Hauptinteresse für sich in Anspruch nahm. Es scheint aber, als ob im Allgemeinen die Lehre von der Kontagiosität stillschweigend angenommen wäre: Die Erysipele werden vielerorts auf die intern medicinischen Absonderungsabteilungen gelegt; in der Privatpraxis werden sie auch, wie andere kontagiöse Krankheiten, so gut es geht, isoliert; es besteht in gewissen Städten (z. B. in Basel) die Anzeigepflicht für den Arzt, welche ja eben auch den Zweck hat, gegebenen Falls staatliche Massregeln gegen die Ausbreitung der Krankheit zu ermöglichen und also auf die Annahme der Kontagiosität gegründet ist.

Wenn man nun aber die Litteratur durchsieht, so findet man,

dass eigentlich über die Art der Kontagion die Vorstellungen sehr unklar sind, dass es überhaupt in den meisten einschlägigen Arbeiten vermieden wird, genau auf die Frage einzugehen. Dies rührt wohl zum Teil daher, dass früher die Worte „übertragbar“ und „kontagiös“ oder „ansteckend“ die gleiche Bedeutung hatten. Wir finden wenigstens diese Auffassung in den grossen medicinischen Handbüchern (Virchow (1), Ziemssen (2) u. a.) vertreten: Die Infektionskrankheiten werden in miasmatische und kontagiöse eingeteilt, wobei zu diesen alle gezählt werden, welche irgendwie vom erkrankten Menschen auf Gesunde übertragen werden können. Nun trifft dies aber nach unseren heutigen Kenntnissen über die parasitäre Natur der Infektionskrankheiten für diese alle zu, besonders für alle Wundinfektionen. Diese sind exquisit übertragbar; aber dennoch spricht man nicht von einer Phlegmone, von einer Pyämie oder einem Puerperalfieber als von kontagiösen oder ansteckenden Erkrankungen. Die Bedeutung der Worte „kontagiös“ und „ansteckend“ hat sich also in unserem Sprachgebrauch eingeschränkt. Unter der grossen Gruppe der Infektionskrankheiten nennen wir diejenigen kontagiös, bei welchen die Uebertragung von Person zu Person direkt, ohne Vermittlung von menschlichen Zwischenträgern oder Zwischenwirten, ohne bewusste oder unbewusste Handlung durch ein flüchtiges, nicht zu erkennendes oder wenigstens nicht in Schranken zu haltendes Agens geschieht. Gegen eine kontagiöse Krankheit ist es darum viel schwieriger sich zu schützen, als gegen eine nur infektiöse: in ersterem Falle hilft bloss strenge Absonderung; in letzterem stehen eine Menge anderer Mittel zu Gebote. Diese kleine Abschweifung musste gemacht werden, um die Bedeutung des Wortes „kontagiös“ oder „ansteckend“ hier gründlich festzustellen und so für diese Arbeit eine sichere Basis zu gewinnen.

Es handelt sich nämlich in derselben darum, auf dem Wege des bakteriologischen Versuchs die Frage zu entscheiden, ob wir es beim Erysipel mit einer ansteckenden Krankheit zu thun haben oder nicht.

Die Lehre von der Kontagiosität des Erysipels brach sich zuerst in England Bahn und zwar schon Ende des letzten und Anfangs dieses Jahrhunderts [z. B. Tillmann (3), Rith (4), Lenhartz (5)]; erst später, in den fünfziger und sechziger Jahren, schlossen sich auch die französischen Aerzte ziemlich allgemein dieser Ansicht an. In Deutschland war ihre Aufnahme keine so ungeteilte und erfolgte erst nach und nach; doch scheint jetzt die Mehrzahl der Autoren

von der Kontagiosität des Erysipels überzeugt zu sein. Nachdem Stromeyer (5), Volkmann (7), Billroth (8, 9) u. A. sich schon in diesem Sinne geäussert hatten, spricht sich auch Tillmanns (3) in seiner Erysipelmonographie entschieden für die Kontagiosität aus. Fehleisen (10) glaubt auch an die Verbreitung durch Kontagion, ist aber der Ansicht, dass diese nicht die gewöhnliche sei. In den neueren Arbeiten über Erysipel ist meistens die Kontagiositätsfrage gar nicht berücksichtigt, oder der Autor spricht sich wenigstens nicht selbst darüber aus [so Lenhartz (5)].

Sehen wir uns nun die Beobachtungen an, welche für die Kontagiosität sprechen. Sie zerfallen in Beobachtungen von Epidemien auf dem Lande und in Spitälern und in solche von einzelnen Uebertragungen von einer Person auf die andere.

Das Auftreten des Erysipels in Epidemien war es hauptsächlich, welches zuerst die englischen, dann die französischen Autoren veranlasste, dasselbe für kontagiös zu halten. Es ist bekannt, dass solche Erysipelepidemien vor Einführung der Lister'schen Wundbehandlung in den Spitälern sehr häufig beobachtet wurden. Viele Autoren berichten über solche [1]).

Aber auch über Epidemien auf dem Lande bestehen zahlreiche Berichte. Die meisten derselben stammen aus früherer Zeit; jetzt ist das epidemische Auftreten von Erysipel geradezu selten geworden, wenn man wenigstens aus dem Fehlen von Berichten über Epidemien aus neuerer Zeit darauf schliessen darf. Es geht über den Rahmen dieser Arbeit hinaus, alle jene meist älteren Beobachtungen anzuführen; die meisten finden sich bei Rith (4), bei Tillmanns (3) und bei Lenhartz (5) verzeichnet. Bei vielen [z. B. bei den Berichten über ausgedehnte Epidemien in Amerika, Hirsch (11)] kann man über die Diagnose in Zweifel sein, wie ja überhaupt früher Vieles unter dem Namen Erysipel ging, was nach unseren heutigen Anschauungen nicht das Geringste damit zu thun hat. In vielen Fällen scheint es sich aber wirklich um Erysipel gehandelt zu haben.

Dieses epidemische Auftreten von Erysipel ist aber für seine

1) Boinet: Epidemie im Hôtel Dieu; Wells: Londoner Spitäler; Serre: Hôtel Dieu in Montpellier 1840; Billroth: Züricher Klinik 1859/60; Ponfick: Heidelberger chir. Klinik 1866; Ollier: Hotel Dieu in Lyon 1867; Volkmann: Chir. Klinik in Halle 1868; Thomson: Middlesex Hospital in London 1856; Busch: Bonner Klinik 1868; König: Rostocker Klinik; Fergusson: Londoner Spitäler u. a. m. bei Lenhartz (5) ausführlich wiedergegeben.

Kontagiosität durchaus noch nicht beweisend. Es besteht einmal gewiss die Möglichkeit, dass Erysipelfälle zu Zeiten gehäuft auftreten können, ohne dass überhaupt die Uebertragung von Person zu Person eine Rolle spielt. Nach mehreren Beobachtern [Billroth (12), Frickinger (13), Roger (14)] ist die Empfänglichkeit für Erysipel zu verschiedenen Jahreszeiten und unter verschiedenen Witterungseinflüssen eine verschiedene. Dies gilt übrigens auch für die anderen Wundinfektionskrankheiten, wie Billroth (12) beobachtet hat und wie wir uns selbst in der Basler chirurgischen Poliklinik haben überzeugen können. Die Frequenz dieser Affektionen ist jeweilen am höchsten zu Zeiten, in denen auch die meisten rheumatischen Erkrankungen zur Behandlung kommen; also namentlich im Frühjahr und Herbst, wo der menschliche Körper am wenigsten widerstandsfähig gegen die Witterungseinflüsse ist.

Dann erhebt sich noch die Frage, ob bei den beobachteten Erysipelepidemien die Infektion in den einzelnen Fällen auch von Erysipelen ausging, nicht etwa von anderen Streptokokkenkrankheiten. Da die ätiologische Beziehung des Erysipels zu phlegmonösen Prozessen, Lymphangoitiden etc. in früherer Zeit nicht bekannt war, werden naturgemäss über etwaiges gleichzeitiges Bestehen einer grösseren Anhäufung solcher Erkrankungen in den meisten Berichten über Erysipelepidemien keine Angaben gemacht. Wohl aber ist sehr oft das gleichzeitige gehäufte Auftreten einer exquisiten Streptokokkenkrankheit, des Puerperalfiebers, aufgefallen. Ja, es werden sogar zahlreiche Einzelfälle erwähnt, in denen eine deutliche Wechselbeziehung zwischen Erysipel- und Puerperalfieberinfektion zu Tage zu treten schien [z. B. Hirsch (11), Tillmanns (3), Lenhartz (5)]. Von einem Autor, Denuéville (15), wird übrigens berichtet, dass er zur Zeit einer Erysipelepidemie nicht nur eine grössere Zahl von Puerperalfiebern, sondern auch eine auffallende Häufigkeit von Phlegmonen beobachtet habe. Dieser Parallelismus ist auch Billroth (12) aufgefallen. Es ist darum wohl die Annahme zulässig, dass es sich in den beobachteten Epidemien sehr häufig nicht um Infektion von Erysipelen aus, sondern von anderen Streptokokkenaffektionen gehandelt habe. Aerzte, Hebammen und Pflegende waren als Zwischenträger nur allzu geeignet.

Prüft man nun die einzelnen Beobachtungen von Uebertragung des Erysipels von Fall zu Fall, welche sowohl zu Epidemiezeiten als auch bei sporadischem Auftreten gemacht wurden, so wird man auch hier zur Einsicht gelangen, dass die Ursache derselben durch-

aus nicht in der Kontagiosität gesucht zu werden braucht. Diese Beobachtungen stammen fast alle aus der vorantiseptischen Zeit. In den meisten dieser Fälle ist nun die Möglichkeit einer Infektion direkt mit Sekret der erysipelatösen Wunde an der primär befallenen Person nicht von der Hand zu weisen. Dies gilt besonders für die Beobachtungen aus den Spitälern, wo es sich meist um Erysipele handelte, die von grösseren eiternden Wunden ausgingen (Rith (4), Busch (16), Volkmann (7), Billroth (8, 9) u. A.). Gerade wie Sepsis, Pyämie, Puerperalfieber etc. wurde eben das Erysipel in der vorantiseptischen Zeit durch Aerzte und Wartpersonal übertragen: man braucht also darum nicht für dasselbe ein flüchtiges Kontagium anzunehmen und ihm dadurch eine Sonderstellung unter diesen „Nosocomialkrankheiten" einzuräumen.

Beim Gesichtserysipel, welches wohl immer, wenn es nicht von einer Hautverletzung oder einem Ohrekzem aus entstanden ist, von Erosionen an den Nasenöffnungen ausgeht [1]), wird wohl angenommen werden dürfen, dass das Nasensekret eine wichtige Rolle bei der Uebertragung spiele. Der Transport desselben von einer Person auf die andere wird leicht möglich sein, da es ja durch Niessen und Schneutzen reichlich in die Luft gelangen kann, aus der es sich dann gelegentlich auf einer verletzten Körperstelle absetzt.

Schliesslich ist nun übrigens noch der Umstand sehr zu berücksichtigen, dass da, wo scheinbar für den Beobachter eine Uebertragung stattgefunden hat, doch immer der strikte Beweis dafür fehlt. Die zweite Person, welche das Erysipel scheinbar von der ersten acquiriert hat, kann sich eben so gut an derselben Quelle inficiert haben, wie diese. Dies gilt wieder besonders für Spitalfälle. Es wurden schon oft Streptokokken im Staub von Krankenzimmern gefunden [v. Eiselsberg (17), Haegler (18), Ucke (19)]. Man kann sich nun wohl vorstellen, dass durch dieselben eine Reihe von Personen neben oder nach einander inficiert wurden. So fand z. B. Ucke (19) bei Gelegenheit einer Erysipelepidemie im Warschauer Spital in der Nähe eines Bettes, in dem schon besonders häufig

1) Ein Erysipel ohne Wunde gibt es nach unseren heutigen Anschauungen nicht. Was früher als solches aufgefasst wurde, war entweder kein Erysipel oder die Wunde wurde übersehen. Das „idiopathische Erysipel" im Gegensatz zum Wunderysipel hat sich aber dennoch sonderbarer Weise bis in die neuesten Publikationen erhalten. Z. B. Schewelen: Behandlung von idiopathischem Erysipel mit kampherisierter Carbolsäure (russisch: med. Obosrenje 1899). Deutsches Referat: Dermat. Centralbl. 1899.

Erysipel entstanden war, auf dem Drahtnetz einer Ventilationsöffnung virulente Streptokokken. Diese können, wie er selbst bemerkt und wie wir auch in allgemeinem Sinne uns oben geäussert haben, von den verschiedensten Krankheiten stammen, zu denen der Streptococcus in ätiologischer Beziehung steht. So ist wohl auch die Beobachtung von Busch (16) zu deuten, welcher in der Bonner Klinik ein Bett hatte, in dem alle Kranken mit Kontinuitätstrennungen der Decken Erysipel bekamen. Aehnliche Beobachtungen machte auch Billroth (9). Er hatte den Eindruck, als ob der einzelne Erysipelfall nicht kontagiös sei; wohl aber bemerkte er bei einer Anhäufung von mehreren Fällen eine raschere Ausbreitung, so dass er daraus auf ein flüchtiges Kontagium schloss. Wahrscheinlich war an der primären Anhäufung schon eine starke Verunreinigung des betreffenden Krankensaales mit Streptokokken schuld, sodass deshalb sich die Krankheit rasch ausbreitete, während es sich in den Einzelfällen mehr um eine zufällige Infektion handelte. Von erysipelatösen, stark secernierenden Wunden oder gar Abscessen war viel streptokokkenhaltiges Material in die Umgebung gebracht worden. Es ist auch zu bedenken, dass durch Aerzte und Pflegepersonal, wenn diese mit zahlreichen Wunden, die streptokokkenhaltiges Sekret absondern, in Berührung kommen, die Weiterverbreitung viel leichter geschieht, als wenn nur etwa eine einzelne inficierte Wunde verbunden wird.

Gegen die Annahme eines flüchtigen Kontagiums spricht nun auch die Thatsache, dass seit der Einführung der Antiseptik und der besseren Schulung des Wartpersonals das Erysipel Hand in Hand mit den anderen Wundkrankheiten so rapide zurückgegangen ist. Dieser Rückgang wurde schon in den ersten Zeiten der Lister'schen Wundbehandlung deutlich bemerkt [Lister (20), Volkmann (7)]. Jetzt treten auch sporadische Erysipelfälle auf chirurgischen Abteilungen nur selten auf; nie mehr hört man aber, dass von denselben Epidemien ausgegangen wären. Wenn es sich nun wirklich um eine kontagiöse Krankheit handelte, so wäre diese rapide Abnahme der Kontagiosität absolut nicht zu erklären. Die Frequenz müsste sonst eher mit derjenigen der akuten Exantheme als mit der der Wundinfektionen Schritt halten. Nun kommen ja sogar oft Patienten, bei denen die Diagnose unrichtigerweise auf Erysipel lautet, auf die betreffenden Absonderungsabteilungen und verlassen dieselben wieder, ohne dass sie daselbst einen wirklichen Rotlauf acquiriert hätten. Ich habe im Basler Spital mehrere solcher Fälle beobachtet. Roger berichtet, dass von 59 Patienten, die unter unrichtiger Dia-

gnose auf seine Erysipelabteilung kamen, kein einziger Erysipel bekam. Trotzdem diese Patienten der Ansteckung in hohem Masse ausgesetzt gewesen waren, entgingen sie derselben.

Wir sehen also, dass trotz allen diesen Beobachtungen von Epidemien und von einzelnen Uebertragungen die Kontagiosität des Erysipels durchaus zweifelhaft ist. Ganz unvereinbar ist die Annahme derselben mit der zur Zeit wohl allgemein acceptierten Identität des beim Erysipel gefundenen Streptococcus mit den Streptokokken der anderen Wundinfektionskrankheiten (Hajek (21), v. Eiselsberg (17), Passet (22), Doyen (23), v. Noorden (24), Marbaix (25), Petruschky (26), Baumgarten (27), Günther (28), C. Fränkel (29), E. Fränkel (30), Flügge (31), Heim (32) u. A.). Es ist einleuchtend, dass, wenn man von Kontagiosität spricht, diese sich nur auf die gleiche Krankheit, nicht auf eine andere, ätiologisch verwandte beziehen kann. Wenn also daran festgehalten würde, so wäre damit auch die Specificität des Erysipelcoccus ausgesprochen.

Um nun die Frage der Kontagiosität sicher zu entscheiden, genügt es zu ergründen, ob der virulente Streptococcus den Träger des Erysipels in flüchtiger Form verlässt. Bei gleichzeitig vorhandenen secernierenden Wunden oder sekundären Abscessen ist dies möglich; denn das Sekret derselben, welches massenhaft Streptokokken enthält, kann allerdings bei Verbandwechseln verstäubt werden, wie überhaupt jedes Wundsekret. Wir haben es aber wie bei anderen secernierenden Prozessen einigermassen in der Hand, dieses Flüchtigwerden zu verhindern. Man muss darum zur Entscheidung der Frage hauptsächlich mit den Fällen rechnen, wo keine Wundsekretion stattfindet, eine Wunde oft überhaupt gar nicht bemerkt wird. Verlässt hier der Streptococcus die Hautoberfläche in flüchtiger Form, so ist eine Kontagiosität wenigstens nicht in Abrede zu stellen: wird der Streptococcus aber nach aussen nicht abgegeben, so ist Kontagiosität nicht denkbar.

Nun haben wir gerade beim Erysipel etwas, das in flüchtiger Form die befallene Hautoberfläche verlässt: die Schuppen. Sie können sehr leicht in kleine Partikelchen verteilt, in die Luft gelangen, sich dem Zimmerstaub beimengen und mit demselben weiter gebracht werden. Kein Wunder, dass sie auch von jeher als Kontagium oder wenigstens als Träger des Kontagiums galten, wie übrigens auch bei andern schuppenden, als kontagiös geltenden Krankheiten (Scharlach, Masern etc.). Die Schuppen wären also das Ve-

hikel, auf dem die Streptokokken in flüchtiger Form die Erysipelfläche verlassen könnten. Die Frage spitzt sich also dahin zu, ob die Schuppen den Streptococcus enthalten. Die Ansicht, dass dies der Fall sei, ist nun zur Zeit allgemein verbreitet. Sucht man aber nach den Befunden, auf welche sich dieselbe stützen könnte, so findet man in der ganzen deutschen Litteratur nur 5 diesbezügliche Untersuchungen von v. Eiselsberg (17) mit 4 positiven Resultaten.

Zuerst wies v. Eiselsberg in der Luft eines Krankenzimmers, in dem 3 Patienten mit Operationswunden von einem Andern Erysipel acquirirt hatten, Streptokokken nach. (Dieser erste Patient kam aber mit einem Abscess der Regio zygomatica und mit einem leichten, sich nicht ausdehnenden und bald abblassenden Erysipel derselben Gegend zur Behandlung. Die Streptokokken in der Luft stammten also höchst wahrscheinlich aus dem Abscesseiter.)

Um nun das Eintreten der Keime in die Luft näher zu verfolgen, stellte v. Eiselsberg bei zwei Fällen von Gesichtserysipel, das sich um Operationswunden entwickelt hatte, in der Nähe der Patienten je sechs Agarplatten auf und exponierte dieselben eine Viertelstunde lang. In dem einen Falle fand er in der zunächst beim Kopf aufgestellten Platte unter einer üppigen Flora von verschiedenen Bacillen und Kokken vier Streptokokkenkolonien. Auf den übrigen Platten und im zweiten Fall wurden keine gefunden.

Da nun v. Eiselsberg sich diesen Transport der Kokken nur durch die Schuppen erklären konnte, ging er direkt an die bakteriologische Untersuchung von solchen. Es wurden mit den Schuppen von 5 Patienten je 6 Gelatine- oder Agarröhrchen geimpft und je ein Teil derselben zu Platten gegossen. In 4 von diesen 5 Fällen fand er nun jedesmal in einem Röhrchen und in einer Platte unter massenhaften verschiedenen Wucherungen einige Kolonien, die sich bei genauer Untersuchung und Isolierung als Streptokokken erwiesen. In zweien von den vier Fällen war auch der Versuch am Kaninchenohre positiv.

Zu einem ganz anderen Resultate gelangte ein französischer Autor, Achalme (33), dessen Arbeit in Deutschland nur sehr wenig bekannt zu sein scheint (und auch mir erst in die Hände gelangte, als ich bereits mit meinen eigenen Versuchen begonnen hatte). In einem Kapitel seiner ziemlich umfangreichen Schrift berichtet derselbe über seine bakteriologischen Untersuchungen von Hautschuppen nach Erysipel. In 22 Fällen, bei denen er den Bakteriengehalt der Schuppen sowohl in Bouillongläschen als mittelst Agarplatten untersuchte, fand er kein einziges mal Streptokokken, sondern nur weisse

Staphylokokken und Bacillen. Er injicierte auch 6 Kaninchen Aufschwemmungen von Schuppen in sterilem Wasser. Fünfmal erfolgte gar keine Reaktion; einmal entstand ein Abscess, in dessen Eiter Staphylococcus pyogenes aureus in Reinkultur nachgewiesen wurde.

Weitere fremde Beobachtungen habe ich in der Litteratur nicht gefunden. Die allgemein verbreitete Ansicht, dass die Erysipelschuppen den Infektionserreger enthalten, gründet sich also nur auf drei positive Versuchsresultate. Es schien uns desshalb wohl der Mühe wert zu sein, der Sache noch einmal auf den Grund zu gehen; denn — auch abgesehen von der Frage der Kontagion — ist es für die Hautpathologie wichtig zu wissen, ob die Streptokokken in die oberflächlichen Epidermisschichten penetrieren können.

Nachdem nun mein verehrter Lehrer, Herr Privatdozent Dr. Haegler, der überhaupt mein Interesse dieser Frage zugewandt hat, in mehreren Fällen diese Untersuchungen wiederholt und mir die Veröffentlichung derselben gestattet hatte, habe auch ich in dem seiner Leitung unterstellten bakteriologischen Laboratorium der Basler chirurgischen Klinik bei einer Anzahl von Erysipelen die Schuppen untersucht.

Die Fälle wurden teils in der chirurgischen Poliklinik beobachtet, teils lagen sie auf der medicinischen Absonderungsabteilung, auf welcher im Basler Spital die Erysipele isoliert werden. Gerne hätte ich mehr Fälle in die Untersuchung einbezogen; aber, da vorbehandelte Hautstellen nicht einwandsfreie Resultate liefern konnten und — nach Ansicht der Kollegen von der medicinischen Abteilung — das Freilassen von erysipelatösen Stellen der Therapie hinderlich war, musste ich mich mit den wenigen begnügen. Ich beobachtete nämlich, dass in Fällen, bei denen Sublimatumschläge angewandt worden waren, von den Schuppen aus überhaupt kein Keimwachstum stattfand und dass ich also die Resultate solcher Fälle für meine Schlüsse nicht verwerten konnte und nun erfreute sich gerade der Sublimatpriessnitz zu therapeutischen Zwecken einer grossen Beliebtheit. Ich verfolgte deshalb nur diejenigen Fälle, die entweder überhaupt nicht äusserlich behandelt waren oder bei denen man zum besonderen Zweck der Untersuchung Stellen von den äusseren Medikamenten frei gelassen hatte.

Die allgemeine Anordnung der Versuche war folgende.

Sobald beim Erysipel die Abschuppung eingetreten war, wurden mit einer ausgeglühten Pincette eine Anzahl Schuppen von der Hautoberfläche abgelöst und zwar an möglichst weit von der Infektionspforte (Nasen-

öffnung, wo keine andere nachzuweisen war) entfernten Stellen und dieselben in sterilisierte Reagenzgläschen eingeschlossen. Von diesen Schuppen wurden dann mehrere in Bouillongläschen gebracht und von einem Teil derselben nach Schütteln und ca. halbstündigem Stehenlassen durch Mischen mit einem etwas grösseren Quantum erweichter Agarmasse Platten gegossen. Die Bouillonkulturen wurden darauf nach 1, 2 und 3mal 24stündigem Stehen im Brutschrank in mehreren mikroskopischen Präparaten auf Streptokokken untersucht. Die Platten wurden ebenfalls in den nächsten 3—5 Tagen mit blossem Auge und mit dem binokulären Mikroskop von Zeiss gründlich durchgemustert. Von Kolonien, die irgendwie streptokokkenähnlich aussahen, wurden Deckglaspräparate gemacht. Herr Dr. Haegler hatte die Freundlichkeit die Befunde jeweilen zu kontrollieren. Es wären also wohl auf diese Weise etwa vorhandene Streptokokken nicht leicht übersehen worden.

Ich führe nun die Versuche in chronologischer Reihenfolge kurz an.

A. Versuche von Dr. Haegler.

1. Z. H. ♂. Erysipel des r. Oberschenkels (mit 2 kleinen sekund. Abscessen) Chir. Poliklinik. Erkrankung Ende Dez. 1894.

2. Jan. 95. 3 Proben von Schuppen entnommen und bakteriologisch untersucht. Ergebnis: Staphyloc. pyog. aur. und alb.; kurze Bacillen. Keine Streptokokken. Im Eiter der Abscesse Streptokokken.

2. M. P. ♂ Erysipel der r. unteren Extremität von einer Kratzwunde des Oberschenkels ausgehend. Chirurg. Poliklinik. Erkrankung 18. Jan. 96.

25. Jan. Von den Schuppen 3 Proben entnommen und untersucht. Ergebnis: Staphyloc. albus. Tetragenus alb. Keine Streptokokken.

3. Th. ♂ Erysipelas faciei. Chir. Poliklinik. (Sekund. Abscess des l. Augenlids). Erkrankung 3. Juli 97.

12. Juli. Von den Schuppen (fern vom Augenlid) 3 Proben. Ergebnis: Staphyloc. albus, Bac. subtilis. Keine Streptokokken. Im Abscesseiter Streptokokken.

4. D. A. ♀ Erysipel der l. Kopfseite. Chir. Abteilung (als Phlegmone in den Spital geschickt). Erkrankung Nov. 97.

Durch kleine Incision einige Tropfen blutigseröser Flüssigkeit gewonnen und geimpft: Reinkultur von Streptokokken.

5. Dez. Von den Schuppen (entfernt von der Incisionsstelle) 3 Proben: Ergebnis: Staphyloc. albus. Kleiner Bacillus. Keine Streptokokken.

5. T. L. ♂ Erysipel des r. Unterschenkels. Chir. Poliklinik. Erysipel entstanden nach Kratzverletzung am 7. April 1898. Während an der Vorderseite des Unterschenkels sich schon beginnende Schuppung zeigte, bildete sich an der Wade ein Abscess, dessen Eiter Reinkulturen von Streptokokken ergab.

Am 16. April wurden Schuppen von der Vorderseite des Unterschenkels entnommen und in Bouillon gelegt (4 Röhrchen). Ergebnis: Verschiedene

Keimarten; vorwiegend Staphylokokken. Keine Streptokokken.

6. L. J. ♀ Erysipel des r. Armes. Chir. Poliklinik. Erysipel entstanden nach Schürfung am Oberarm; reicht vom obersten Drittel des Oberarms bis gegen das Handgelenk.

13. IV. Excision von 2 Hautstückchen zur mikroskop. Untersuchung (s. u.). Zugleich kleine Incision am Vorderarm ferne von der geschürften Stelle.

1. Vom Wundsekret derselben 1 Bouillon: Streptococcus pyog. und Staphyloc. alb. Agarstrichkultur: Vorwiegend Streptoc. pyog., daneben Staphyloc. alb.

2. Vom Sekret der einen am 13. April durch Hautexcision verursachten Wunde. Bouillon: Streptoc. pyog. und Staph. alb.

16. IV. Die nekrotischen Massen der geschürften Stelle stossen sich ab. Im Demarcationseiter Streptokokken, grösstenteils in Zellen. Von diesem Eiter Agarstrichkultur: Streptoc. pyog.: daneben einzelne Kolonien von Staph. alb.

Vom Sekret der am 13. Apr. angelegten Incisionswunde (blutig-serös): Agarstrichkultur: Streptoc. pyogenes und spärlich Staph. alb.

18. IV. Rötung verschwunden, im Sekret der accidentellen Wunde (Schürfung) immer noch Streptokokken kulturell und mikroskopisch nachzuweisen. Im Sekret der experimentell erzeugten Wunden nur noch Staphyloc. alb.

25. IV. Schuppungsstadium: Entnahme von Schuppen an 5 Stellen; 4 davon liegen den Wunden ferne; eine ist die Umgebung der (nun geheilten) Schürfung.

In den Bouillonröhrchen der ersten 4 Stellen Keime verschiedener Art, vorwiegend Staphylokokken (albus). Keine Streptokokken. In den Bouillonröhrchen der Schuppen aus der Umgebung der Schürfungsstelle neben anderen Keimen auch (spärlich) kurzkettige Streptokokken.

Die am 13. April excidierten Hautstücke (das eine am Rande der Schürfungsstelle mit einem kleinen Teil derselben, das andere an einer äusseren Partie der Erysipelfläche entnommen) wurden in Formol gehärtet, geschnitten und die Schnitte nach Gram gefärbt. Nirgends wurden bei der mikroskopischen Untersuchung derselben in oder auf der Epidermis Streptokokken gefunden, ausser (spärlich) auf der Oberfläche in der nächsten Umgebung der granulierenden Schürfwunde. Auf dem Grunde derselben und in den diesen bildenden Granulationsmassen befanden sich grosse Haufen von Kokken.

7. R. A. ♀. Ueberstandenes Erysipel des rechten Armes (von Verbrennung III Ord. aus entstanden). Chir. Poliklinik.

12. Mai 98. Epidermis löst sich in grossen Schuppen ab. Untersuchung der Schuppen in 5 verschiedenen Proben von verschiedenen Stellen entnommen am 12. Mai und 15. Mai. Ergebnis: Staphyloc. pyog. alb. und pyog. aureus. Grosse Bacillen. Mikrok. Tetrag. alb. Keine Streptokokken.

8. R. F. ♂ Ueberstandenes Erysipelas migrans fast des ganzen Körpers. Sekundärer Abscess der r. Hinterbacke. Chir. Poliklinik, dann chir. Abteilung.

Erysipel vor 4 Wochen von Schürfung aus entstanden, hat sich fast über den ganzen Körper ausgebreitet. Pat. kommt im Schuppungsstadium wegen des Abscesses am 14. Juni 98 zur Behandlung.

Schuppen (vor Eröffnung des Abscesses) von verschiedenen Körperstellen entnommen. 4 Bouillons (später auf Agar isoliert). Ergebnis: Bacillus subtilis. Weisse Staphylokokken. Im Eiter des nachher eröffneten Abscesses Streptokokken in Reinkultur.

B. Eigene Versuche.

9. L. A. ♂ Erysipel des Gesichts (von der Nase ausgehend). Chir. Poliklinik. (Dieser Fall konnte leider nicht bis zu Ende beobachtet werden, da sich Pat. der Behandlung entzog).

26. Okt. 98. Cirkumskripte Rötung und Schwellung des Gesichtes. Temp. (Mgs.) 37.6. Abtragung eines kleinen Epidermisstückchens oben am Nasenrücken und Einbringen in ein Bouillonröhrchen. Nach 24 Stunden Trübung und weisser Bodensatz. Mikroskopisch nur weisse Staphylokokken. Keine Streptokokken.

Zur Zeit der Abschuppung sahen wir den Pat. nicht mehr.

10. O. M. ♀ Erysipel des Gesichts. Absonderungs-Abteilung. Erkrankung unter Schüttelfrost am 28. Okt. 99; hatte vorher Schnupfen. 31. Okt. Spitaleintritt: Oedematöse Schwellung und Rötung des ganzen Gesichts; an einigen Stellen Blasen.

Entnahme von Inhalt einer etwas getrübten älteren Blase an der l. Wange (No. 1) und von 2 ganz frischen Blasen (No. 2 und 3) an beiden Ohren mittelst Pasteur'scher Impfpipette.

Mikroskopisch in allen drei Fällen keine Bakterien nachzuweisen. In No. 1 ist jedoch die Flüssigkeit durch Fibrin getrübt. Kulturell wird in No. 1 spärlich Staphylococcus alb. nachgewiesen. No. 2 und 3 sind steril.

7. Nov. Schuppungsstadium. Schuppen der Umgebung beider Ohren entnommen. Davon 1 Bouillonkultur. 4 Agarplatten.

In Bouillon nur Staphylokokken. Von den Platten enthielt: No. 1 21 Kolonien Staphyloc. alb. und verschiedene Bacillen. No. 2 blieb steril. No. 3 3 Kolonien: 2mal Staph. alb. und 1mal dünne Stäbchen. No. 4 in 50 Kolonien Staph. alb. und verschiedene Bacillen, nirgends Streptokokken.

11. E. A. ♀ Erysipel des Gesichts. Absonderungs-Abteilung. Am 22. Sept. unter Fieber erkrankt; hatte schon früher mehrmals Gesichtsrose. 24. Sept. Spitaleintritt. (Dieser Fall wurde einen Tag lang mit Sublimatumschlägen behandelt. Da das Resultat der Impfung aber punkto Keimgehalt überhaupt doch ein positives war, führe ich ihn dennoch an.

Er kann allerdings in Bezug auf Beweiskraft als minderwertig betrachtet werden).

29. Sept. Spärliche Schuppung: Schuppen nur sehr klein. Entnahme derselben: 1 Bouillon. 1 Agarplatte. In beiden nur Staphyloc. alb. und verschiedene Bacillen. Keine Streptokokken.

12. M. A. ♀ Erysipel des rechten Fusses und Unterschenkels. Absonderungs-Abteilung. Seit Ende Nov. 1898 kleines Druckgeschwür an der r. Fussbeuge. Am 5. Dez. Schüttelfrost. cirkumskripte Rötung, Schwellung etc. der Umgebung. 7. Dez. Spitaleintritt. Erysipel über den ganzen Unterschenkel verbreitet.

8. Dez. Vom Sekret des Geschwürchens Bouillon geimpft. Nach 24 Stunden massenhaft Streptokokken, daneben Staphylokokken.

8. Dez. Von einer frischen Blase wird Inhalt in Bouillon und Agar geimpft. Beide bleiben steril.

12. Dez. Wieder frischer Blaseninhalt geimpft. Kein Wachstum.

12. Dez. Grössere Epidermislamelle (Blasendecke) in Bouillon gebracht. Starkes Wachstum: Staphyloc. alb. und Bacillen. Keine Streptokokken.

14. Dez. Epidermislamelle in Bouillon gebracht und damit Platte gegossen. Sehr zahlreiche (ca. 700) Kolonien. Keine Streptokokkenkolonie. Hauptsächlich Staphyloc. albus, daneben viele verschiedene Bacillen. Seit 13. Dez. Schuppung.

15. Dez. Entnahme von Schuppen: davon 2 Agarplatten. Auf beiden zahlreiche Kolonien von Staph. pyog. alb. und verschiedene Stäbchen. Keine Streptokokken.

Es bilden sich nun an 2 Stellen Abscesse, welche am 20. Dez. eröffnet werden. Die Untersuchung des Eiters ergiebt: Mikroskopisch: Frische Eiterzellen, Kettenkokken. Kulturell: Streptoc. pyog. in Reinkultur.

13. M. L. ♀ Erysipel des Kopfes, des Halses, der Brust und der Arme. Absonderungs-Abteilung. 2. Januar 99 Spitaleintritt. Pat. war vor 3 Wochen unter Fieber erkrankt. Beginn der Rose an der Nase und deren Umgebung; dann Ausbreitung auf Gesicht, Ohren. und behaarte Kopfhaut, von da auf Nacken, Schultern, Brust und Arme. Abends Schüttelfrost: Ausbreitung auf beide Hände. Im Gesicht schon starke Abschuppung, weniger stark an den Streckseiten der Arme: an Brust und Beugeseiten der Arme noch erysipelatöse Rötung. Noch febrile Temperaturen.

3. Jan. Entnahme von Schuppen an verschiedenen Stellen: 1. Umgebung der Nase (Wangen, Oberlippe) etc. 2. Stirn und Ohren. 3. r. Arm. 4. l. Arm.

Von jeder Kategorie werden Bouillonröhrchen geimpft. In allen Staphylokokken und Bacillen. Nirgends Streptokokken.

Von No. 1 und 4 Agarplatten. Auf Platte 1 ca. 240 Kolonien. Weisse Staphylokokken und Bacillen. Keine Streptokokken. Auf Platte 2 46 Kolonien: dieselben Keime.

14. B. M. ♀ Erysipel des Gesichts. Absonderungs-Abteilung. Pat. hat früher schon mehrmals Gesichtsrose durchgemacht, zum letzten Mal vor 9 Jahren. Beginn an der Nase am 6. Jan. Dann Ausbreitung über beide Wangen. 9. Jan. Spitaleintritt: Erysipelatöse Rötung über Nase und Wangen; Ohren frei.

11. Jan. Schuppung. Entnahme von Schuppen. Bouillon- und Agarstrichkulturen: Staphyloc. albus und Bacillen. Keine Streptokokken. 1 Agarplatte: Sehr zahlreich verschiedene Kolonien, hauptsächlich Staphyloc. albus. Keine Streptokokken.

15. M. S. ♀ Erysipel des Gesichts. Absonderungs-Abteilung. Vor 1 Jahre schon Gesichtsrose durchgemacht. Beginn am 6. Jan. in der Umgebung des r. inneren Augenwinkels. Von da Fortschreiten auf r. Wange, Nasenrücken und l. Wange. 9. Jan. Spitaleintritt. Cirkumskripte Rötung des Gesichts. Mässiges Fieber.

10. Jan. Entnahme von trübem Inhalt einer älteren Blase und Impfung in Bouillon. Nach 24 Stunden Trübung. Mikroskop: Kurze Doppelstäbchen. Davon Gelatinestrich: Nagelartiges Wachstum, keine Verflüssigung; an der Oberfläche weisser Belag. Mikroskop. wie oben.

12. Jan. Beginn der Abschuppung. Entnahme von Schuppen. Bouillon- und Agarstrichkulturen: Staphyloc. alb. Keine Streptokokken. 1 Agarplatte: 6 Kolonien von Staphylococcus albus. Keine Streptokokken.

16. L. P. ♂ Erysipel des rechten Fusses. Chir. Poliklinik 24. Jan. 99. Beginn vor einer Woche unter Fieber, Schwellung und Rötung um ein kleines Druckgeschwür über dem r. Fussgelenk. Von da Ausbreitung über Fussrücken, Zehen und unteres Drittel des Unterschenkels. Jetzt noch Schwellung und leichte Rötung über einem Teil des Fussrückens, sonst überall starke Abschuppung.

Entnahme von Schuppen. Bouillon und Agarstrichkultur: Weisse Staphylokokken, verschiedene Stäbchen. Keine Streptokokken. 1 Agarplatte: Ca. 150 Kolonien: Vorwiegend Staphylococcus albus, daneben verschiedene Bacillen. Keine Streptokokken.

17. G. F. ♂ Erysipel des Gesichts. Chir. Poliklinik. 16. Juni 99. Vor 8 Tagen unter hohem Fieber erkrankt. Bis jetzt auswärts behandelt.

Starke Abschuppung am ganzen Gesicht. Entnahme von Schuppen. Bouillon: Staphylokokken und Stäbchen, keine Ketten. 1 Agarplatte: Ca. 50 Kolonien: Staphyloc. albus und verschiedene Bacillen. Keine Streptokokken.

Das Resultat unserer Versuche ist also ein vollständig negatives: Es wurden in keinem Falle an den Schuppen Streptokokken nachgewiesen ausser an denen, welche in unmittelbarer Nähe der Infektionspforte entnommen wurden. Dass etwa vorhandene hätten übersehen werden können, ist kaum glaub-

lich; denn sowohl Bouillonkulturen als Platten wurden, wie oben angegeben, genau untersucht.

Diesen negativen Befunden stehen nun aber doch die positiven v. Eiselsberg's gegenüber. Wie sind dieselben zu erklären?

Es handelt sich in seinen Fällen um Erisipele, die von grösseren Wunden ausgingen. Nun wird nicht angegeben, ob nicht die Schuppen in der Nähe derselben entnommen wurden, also an Stellen, wo die Epidermis sehr leicht von aussen mit Streptokokken verunreinigt sein kann; denn das Sekret der Wunde, durch welche die Infektion stattfindet, ist, wie auch in unseren Fällen (6 und 12) beobachtet wurde, ausserordentlich reich an Streptokokken. So erklären wir uns auch das Vorhandensein derselben an den aus der Nähe der Wunde stammenden Schuppen in Fall 6. In dem gleichen Falle konnten wir ja die Kokken auf der Hautoberfläche in der Umgebung der Schürfung auch an den Schnitten nachweisen. Dieselben konnten nur aus dem Wundsekret stammen; denn nirgends wurden Keime in der Epidermis oder im Papillarkörper gefunden. Eine Kommunikation der Kokken im Corium mit denen auf der Hautoberfläche konnte also nicht bestehen. Beim Versuch v. Eiselsberg's mit den aufgestellten Luftstaub-Platten kann es sich ebenfalls sehr wohl um Verschleppung von Wundsekret mit oder ohne Schuppen gehandelt haben, da eine Wunde vorhanden war.

Es ist auch denkbar, dass die Streptokokken nicht aus dem Wundsekret und damit überhaupt gar nicht von dem betreffenden Falle stammten. So gut, wie sie durch Staub, durch Verbandstücke oder durch Berührung auf die Wunde gelangt sind, können sie auch in ihre Umgebung gebracht worden sein. In vielen Fällen darf man annehmen, dass sich die Keime schon auf der Körperoberfläche befanden, ehe die Wunde gesetzt wurde. Das Kratzen spielt bei der Entstehung von Erysipel eine grosse Rolle: Oft werden die Streptokokken aus dem Schmutz der Nägel stammen; in anderen Fällen können sie auch von einem anderen erkrankten Körperteile herrühren, z. B. von einem Ekzem oder einer Impetigo an irgend einer Körperpartie und dann von dort durch die Nägel transportiert und an der neuen Stelle eingepflanzt werden. Bei Gesichtserysipelen werden ohne Zweifel oft die in der Nasenhöhle oder auf der Haut in deren Umgebung vorhandenen Streptokokken durch Kratzen in die Epidermis hineingebracht.

v. Eiselsberg schliesst nun aber aus seinen Versuchen, dass beim Erysipel der Streptococcus durch Transsudation des Exsudates

aus dem Corium bis in die tiefen Schichten der Epidermis und schliesslich durch das Vorrücken der Epidermiszellen an die Oberfläche gelange. Gesetzt den Fall, diese Annahme wäre richtig, so wäre es nun doch höchst sonderbar, dass nur in einer so kleinen Anzahl von Fällen Streptokokken in den Schuppen konstatiert werden konnten, während in der grossen Mehrzahl dieselben fehlten. Sie wird aber auch durch die histologischen Befunde beim Erysipel absolut nicht gestützt. Wir wissen aus den Untersuchungen von Lukomsky (34), Koch (35) und besonders von Fehleisen (10), dass es sich beim Erysipel um eine kapilläre Lymphangoitis handelt. Gerade darauf legt letzterer Autor sehr grosses Gewicht, dass die Erysipelkokken sich nur in den Lymphräumen des Coriums und des subkutanen Zellgewebes vorfinden. Dies gilt übrigens nur für die Randzone des Erysipels, wo die Entzündung auf ihrem Höhepunkte steht; in den älteren mittleren Partien der Erysipelfläche befinden sich schon sehr bald überhaupt keine Streptokokken mehr; sie sind durch den Lymphstrom weggeschafft. Das Verschwinden der Kokken erfolgt nach Unna (36) stufenweise von aussen nach innen: Wenn im Hypoderm noch solche vorhanden sind, kann das Corium schon ganz frei davon sein.

Diese Thatsache steht mit einer Auswanderung nach aussen vollständig im Widerspruch; und wenn die Streptokokken auch durch das Rete Malpighi durchwandern könnten (was ohne vorherige Schädigung desselben füglich bezweifelt werden muss), durch die vielfach geschichtete lückenlose Hornschicht, von der bei der Abschuppung nur die obersten Lagen sich ablösen, ist ein Durchwachsen oder Durchwandern unmöglich.

Eine Möglichkeit, dass die Streptokokken an die Oberfläche gelangten, wäre vorhanden, wenn dieselben durch den Schweiss ausgeschieden würden. Wir wissen, dass bei Cirkulation von Bakterien im Blut die Ausscheidung derselben durch den Schweiss möglich ist. Da nun aber bei einem unkomplicierten Erysipel keine Cirkulation der Keime im Blute stattfindet (Petruschky 26), so müssten sie schon aus den Lymphräumen direkt in die Drüsen gelangen, was an sich nach der Kenntnis der Drüsenfunktion unwahrscheinlich ist. Auch die histologischen Befunde widersprechen dieser Annahme: Achalme (33) hat in einer grossen Reihe von Schnitten nie Streptokokken in Schweissdrüsen gefunden ausser in einem Fall, in dem er eine Verunreinigung von aussen annimmt, da in der Nähe ein Abscess eröffnet wurde. Unna (36) bemerkte in einem

Falle von Streptokokkenimpetigo, der als Complikation bei einem Erysipel beobachtet wurde, dass sich die Bläschen an den Mündungen von Schweissporen befanden und dass die Kokken von aussen in den Drüsengang hineingewuchert waren, jedoch nur bis zum Niveau der Cutis. Der übrige Drüsengang und der Knäuel waren vollständig frei davon. „Es konnte sich also nicht um eine Absonderung von Streptokokken durch Schweissdrüsen handeln, wie diese auch sonst nie beim Erysipel eine Kokkeneinwanderung erkennen lassen".

Dr. Haegler hat nun in 2 Fällen von Erysipel, die er künstlich schwitzen machte, direkt im Schweiss, von dem er je ca. 3 ccm erhielt, nach Streptokokken gesucht und keine gefunden, während es ihm gelungen ist, bei Streptokokkenpyämien diese Keime mehrfach im Schweiss nachzuweisen.

Auch die Annahme einer Absonderung der Streptokokken durch den Schweiss lässt sich also nicht halten.

Die Schlüsse, zu denen wir durch theoretische Erwägung gelangen, decken sich also mit unseren Versuchsresultaten. Wir werden zu der Annahme gedrängt, dass es sich dort, wo Streptokokken an den Schuppen konstatiert werden konnten, um eine äussere Verunreinigung handelte; mögen nun dieselben früher oder später irgendwie von aussen auf die Haut gelangt sein oder aus dem eigenen Wundsekret stammen. Jedenfalls können wir nicht auf Grund dieser Befunde die Schuppen als Träger des Contagiums beschuldigen.

In zahlreichen Fällen von Erysipel sind nun aber die Schuppen nicht das Einzige, was die Haut in flüchtiger Form verlässt: Auch der Inhalt von Blasen, der auf der Haut oder anderswo eintrocknen und verstäubt werden kann, wäre als flüchtiges Contagium denkbar, wenn derselbe den Erreger des Erysipels enthielte.

Schon ehe man den bakteriologischen Nachweis des Streptococcus zu liefern vermochte, wurden mehrfach Impfungen von Erysipelblaseninhalt auf das Tier gemacht. Lukomsky (34) hatte in seinem einzigen Versuch keinen Erfolg. Tillmanns (3) hat in zwei Versuchen unter einer grösseren Anzahl bei Impfung an Kaninchen anscheinend Erysipel entstehen sehen. Da aber gerade beim Kaninchenohre, an dem wahrscheinlich der Versuch gemacht wurde, die Diagnose auf Erysipel schwierig zu stellen ist, indem auch andere Keime eine flächenhafte Schwellung und Rötung die nach der Basis des Ohres zu fortschreitet, hervorrufen, ist es doch erlaubt daran zu zweifeln, ob es sich wirklich um echtes Erysipel gehandelt habe. Staphylokokken befinden sich, wie wir sehen werden, oft im Blaseninhalt, und diese waren schon im Stande eine solche Entzündung, wie sie Tillmanns beschreibt, zu erzeugen. Uebrigens giebt er zu, dass in

einem Fall ein kleiner Abscess entstanden sei. Fehleisen (10) untersuchte zuerst die Blasenflüssigkeit bakteriologisch. Er fand mit einer einzigen Ausnahme in derselben keine Streptokokken. Entweder waren gar keine Keime vorhanden oder verschiedene Stäbchen und Kokken, wie sie regelmässig auf der Haut vegetieren. Nur in einem Fall sah er einen Kettencoccus, der aber nicht kultiviert werden konnte. Aehnliche Kokken hat er übrigens auch schon in Brandblasen gefunden. v. Eiselsberg (17) untersuchte in 3 Fällen den Blaseninhalt. In zweien, in denen die Blasen frisch waren, wurden keine Mikroorganismen gefunden; im dritten Fall, wo die Flüssigkeit schon getrübt war, fand er neben Staphylokokken und Bacillen einen Streptococcus, der wegen der grossen Anzahl von anderen Kolonien nur mit Mühe aus einer Platte zu isolieren war. Mit der dritten und vierten Generation desselben inficierte er 8 Kaninchen am Ohr. 7 davon zeigten erysipelartige Entzündungen. Nach Achalme (33) enthalten die Erysipelblasen stets nur die gewöhnlichen Hautkeime, nie Streptokokken; der Inhalt ist anfangs klar und steril: erst durch Maceration der Epidermis und durch das Wachsen der eingedrungenen Hautkeime trübt sich derselbe.

Wir haben in den unter Schuppenuntersuchungen angeführten Fällen (10, 12, 15), welche Blasen zeigten, weder in der klaren noch in der getrübten Flüssigkeit je Streptokokken gefunden. Der klare Inhalt war steril, der trübe enthielt weisse Staphylokokken und Stäbchen.

Ausserdem hat Dr. Haegler von 1892—99 in 22 Fällen den Inhalt von Erysipelblasen untersucht.

In 1 Fall von Gesichtserysipel, wo der Blaseninhalt schon eine eitrige Beschaffenheit zeigte, wurden Streptokokken neben weissen Staphylokokken nachgewiesen. Der Fall ging letal aus.

In 16 Fällen, wo es sich um ganz frische Blasen handelte, deren Inhalt klar serös oder nur durch etwas Fibrin getrübt war, waren weder mikroskopisch noch kulturell Keime nachzuweisen.

In 5 Fällen, die sämtlich Blasen vom 3.—5. Tage mit trübserösem bis eitrig-serösem Inhalt betrafen, fanden sich stets weisse Staphylokokken, einmal mit Tetragenus albus gemischt.

Diese zahlreichen negativen Befunde waren es, welche uns ursprünglich das Vorhandensein von Streptokokken an den Schuppen höchst unwahrscheinlich machten und darum den Anstoss zu den erwähnten Untersuchungen gaben. Wenn sogar in den Blasen, also unter der Epidermis, nur zur Seltenheit sich Streptokokken vorfanden, so musste es geradezu als unmöglich erscheinen, dass dieselben bis in die

Schuppen vordringen sollten.

Es wurden also von den verschiedenen Beobachtern nur ausnahmsweise Streptokokken im Blaseninhalt gefunden. Da, wo sie vorhanden waren, befanden sie sich stets in Gesellschaft der Keime, die man gewohnt ist auf der Haut zu treffen, und es ist darum die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass sie gleich diesen von aussen hereingelangt seien. Dies gilt besonders wieder für die Fälle, in denen sich secernierende Wunden in der Nähe befanden, also wahrscheinlich für den Fall v. Eiselsberg's. Die Durchwanderung der Keime von innen in die Blase wäre aber doch nicht so schwer erklärlich wie ihr Vordringen bis in die Schuppen, weil hier die trennende Schicht nur aus dem Rete Malpighi besteht, welches dünner und lockerer konstruiert ist als die kompakte Epidermis. Bei der gewöhnlichen Bildung der Blasen ist eine solche Durchwanderung allerdings unwahrscheinlich. Es handelt sich bei jener um eine Filtration des in den Maschen des Coriums und subkutanen Zellgewebes unter hohem Druck stehenden Exsudates unter die Epidermis. Nun befinden sich aber gerade zur Zeit, wo der Druck am höchsten ist, also bei der Bildung und in den ersten Tagen des Bestehens der Blase keine Streptokokken in derselben. Erst später, wenn einerseits der Druck, andererseits die Anzahl der Keime im Corium bedeutend abgenommen hat, würden sich solche in der Blasenflüssigkeit vorfinden. Dies widerspräche den pathologischen Vorgängen beim Erysipel vollkommen. In sehr schweren Fällen, wo der Blaseninhalt früh eitrig wird, scheint es sich allerdings um eine wirkliche Destruktion, um Einschmelzung von Coriumpartien zu handeln und in diesen wäre dann die Anwesenheit von Streptokokken im Blaseninhalt erklärlich und als eine Kontinuitätsinfektion von innen nach aussen zu deuten, wie sie für den pyämischen Impetigo erwiesen ist. Um eine solche scheint es sich auch in dem schweren letal verlaufenen Fall von Dr. Haegler gehandelt zu haben.

Nun sind ja beim Erysipel die Blasen keineswegs häufig; und wenn man dabei die verschwindend kleine Anzahl von Fällen nimmt, wo Streptokokken im Blaseninhalt vorhanden sind, so kann bei der Weiterverbreitung des Erysipels dieser Faktor nicht in Betracht kommen. Die kleinste secernierende Hautöffnung bei phlegmonösen Streptokokkenerkrankungen kann der Umgebung mehr Keime mitteilen als Dutzende von schweren Erysipelen.

Weder Schuppen noch getrockneter Blasen-

inhalt sind also im Stande eine Kontagion zu vermitteln. Da sie aber das Einzige sind, das die unverletzte Erysipelfläche in flüchtiger Form verlässt, ergibt sich der Schluss, dass das Erysipel keine kontagiöse Krankheit ist.

Was nun sonst die Gefahr der Uebertragung betrifft, so darf unter den heutigen Verhältnissen auch diese nicht mehr hoch angeschlagen werden. Das Sekret der Eingangspforte ist allerdings sehr infektiös; aber die Verbreitung desselben in die Umgebung kann ja sehr leicht vermieden werden. Meistens handelt es sich nicht um grosse Wunden, welche viel secernieren, sondern um kleine Erosionen etc., wo das Sekret ausserordentlich spärlich ist; oft kann die Verletzung nicht einmal aufgefunden werden. Um so geringer wird die Gefahr der Verschleppung. Bei Gesichtserysipel, welches von der Nasenöffnung ausgeht, leistet vielleicht das Nasensekret der Verbreitung der Keime Vorschub; aber auch hier kann derselben durch Abschliessen der Nasenhöhle mittelst Wattetampons leicht gesteuert werden.

Wir bringen also das Erysipel viel natürlicher und zwangsloser in eine Kategorie mit den übrigen Wundinfektionskrankheiten (Phlegmone, Lymphangoitis, Pyämie etc.). Wie diese gehört es, wenn man überhaupt absondern will, auf die septischen Abteilungen; jedenfalls hat es keinen Sinn die Erysipele besonders zu isolieren. Die Infektiosität einer Streptokokkenphlegmone mit eröffnetem Abscess ist eine unendlich viel grössere als diejenige z. B. eines Gesichtserysipels.

Was die Anzeigepflicht für das Erysipel betrifft, so fällt ihre Zweckmässigkeit eigentlich auch mit der Ablehnung der Kontagiosität dahin; denn mit dem gleichen oder grösserem Recht wie die Erysipelfälle müsste jeder phlegmonöse Prozess angezeigt werden.

Litteratur.

1) Virchow's Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. Bd. 2. — 2) Ziemssens Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. Bd. 2. — 3) Tillmanns, H. Erysipelas. Deutsch. Chir.5. Stuttgart 1880. — 4) Rith, J. Sur la nature et la contagion de l'érysipèle. Thèse de Paris 1875. — 5) Lenhartz. Erysipelas (Rose, Rotlauf) und Erysipeloid. Wien 1899. — 6) Stromeier. Handbuch der Chirurgie. Bd. 1. 333 ff. Freiburg 1844. — 7) Volkmann. Erysipelas. Handbuch der Chir. von Pitha-Billroth. Bd. 1. 2. Abtlg. — 8) Billroth, Th. Chirurg. Klinik. Wien 1868. — 9) Ders. Wundfieber und Wundkrankheiten. Langenbeck's Archiv. 2. 1862. — 10) Fehleisen. Die Aetiologie des Erysipels. Berlin 1883. — 11) Hirsch. Historisch-geograph. Pathologie. 1860. Bd. 1. — 12) Billroth, Th. Beitr. zur Frage, ob gewisse

chirurg. Krankheiten epidemisch vorkommen. Langenbeck's Archiv. 4. 1863. — 13) Frickinger. Ueber Erysipel und Erysip.-Recidive. Annalen der städt. Krankenhäuser in München. 1894. — 14) Roger, H. Contributions à l'étude clinique de l'érysipèle d'après 597 observations personelles. Revue de méd. 1896. — 15) Demiéville. Epidémie d'érysipèle. Revue médicale de la Suisse romande. Nr. 7. 1885. — 16) Busch, W. Berl. klin. Wochenschr. 1868. — 17) v. Eiselsberg. Nachweis von Erysipelkokken in der Luft chir. Krankenzimmer. Langenbeck's Archiv. 1887. Bd. 35. — 18) Haegler, C. S. Die chir. Bedeutung des Staubes. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 9. 3. — 19) Ucke. Ein Beitrag zur Epidemiologie des Erysipels. Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1. Abtlg. Bd. 21. 1897. — 20) Lister, J. On the effects of the antiseptic system of treatment upon the salubrity of a surgical hospital. Lancet 1870. Jan. — 21) Hajek. Ueber das ätiolog. Verhalten des Erysipels zur Phlegmone. Wien. med. Jahrb. 1887. — 22) Passet. Untersuchungen über die Aetiologie der eitrigen Phlegmone. Berlin 1885. — 23) Doyen. Revue de Chirurgie. 1888. — 24) v. Noorden. Ueber das Vorkommen von Streptokokken im Blut bei Erysipelas. Münch. med. Wochenschr. 1887. — 25) Marbaix. Etudes sur la virulence des streptocoques. Extrait de la revue „la Cellule“ 1892. — 26) Petruschky. Untersuchungen über Infektion mit pyogenen Kokken. 1. Blutuntersuchungen bei lebenden Kranken. Zeitschr. für Hyg. 17. 1894. 2. Die verschiedenen Erscheinungsformen der Streptokokkeninfektion in ihren Beziehungen unter einander. Zeitschr. für Hyg. 18. 1894. — 27) Baumgarten. Lehrb. der pathol. Mykologie. Braunschweig 1890. — 28) Günther. Einführung i. d. Stud. der Bakteriologie. Leipzig 1898. — 29) Fraenkel, C. Grundriss der Bakterienkunde. Berlin 1891. — 30) Fraenkel, E. Erysipel. In Lubarsch-Ostertag. Allg. Aetiologie. Wiesbaden 1896. — 31) Flügge. Die Mikroorganismen. Leipzig 1896. — 32) Heim. Lehrbuch der Bakteriologie. Stuttgart 1898. — 33) Achalme. Considérations pathogéniques et anatomo-pathologiques sur l'érysipèle, ses formes et complications; essais sur la virulence des streptocoques. Thèse de Paris 1892. — 34) Lukomsky. Untersuchungen über Erysipel. Virch. Arch. Bd. 60. — 35) Koch, R. Untersuchungen über die Aetiologie der Wundinfektionskrankheiten. Leipzig 1878. — 36) Unna. Histopathologie der Hautkrankheiten. Erysipel. pag. 401. Berlin 1894.